

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Do Projekt Technicznego:

**MODERNIZACJA ŚWIETLICY W BEŁDOWIE - KRZYWEJ WSI**

W zakresie:

- INSTALACJA KLIMATYZACJI, WENTYLACJI, WOD-KAN

OPRACOWAŁ:

*mgr inż. Zbigniew Popkowski*  
*upr. bud. nr ewid. 205/01/WŁ*



KWIECIEŃ 2025 r.

<b>1. Część ogólna</b>	<b>3</b>
1.1. Przedmiot ST	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe, definicje	3
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.6. Dokumentacja techniczna	4
<b>2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów</b>	<b>4</b>
<b>3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn</b>	<b>5</b>
<b>4. Transport oraz składowanie materiałów i urządzeń</b>	<b>5</b>
<b>5. Wymagania dotyczące wykonania robót</b>	<b>6</b>
5.1. Wymagania ogólne	6
5.2. Warunki przystąpienia do robót	7
5.3. Roboty towarzyszące	7
5.4. Zabezpieczenie terenu budowy	7
5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy	7
5.6. Ochrona ppoż	7
5.7. Ochrona i utrzymanie robót	7
<b>6. Wymagania szczegółowe wykonania robót</b>	<b>7</b>
6.1. Opis projektowanej instalacji klimatyzacyjnej	7
6.1.1. Instalacje klimatyzacyjne	7
6.1.2. Instalacja czynnika chłodniczego	8
6.1.3. Instalacja odprowadzenia skroplin	9
6.1.4. Umiejscowienie jednostek zewnętrznych	9
6.2. Instalacje wody zimnej i ciepłej	
6.3. Instalacja kanalizacji	
<b>7. Rury osłonowe</b>	<b>9</b>
<b>8. Przejścia przez strefy pożarowe</b>	<b>9</b>
<b>9. Zasady odbioru robót</b>	<b>10</b>
9.1. Zakres badań odbiorczych	10
9.2. Odbiory międzyoperacyjne	10
9.3. Odbiory częściowe	10
9.4. Odbiór końcowy	10
9.5. Próba szczelności instalacji klimatyzacji	11
9.6. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń	11
9.7. Szkolenia personelu serwis i rozruch	12
<b>10. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót</b>	<b>12</b>
10.1. Ogólne zasady obmiaru robót	12
10.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji klimatyzacji	12
<b>11. Podstawa rozliczenia robót</b>	<b>12</b>
<b>12. Dokumenty odniesienia</b>	<b>13</b>
12.1. Normy	13
12.2. Ustawy	14
12.3. Rozporządzenia	14

## **1. Część ogólna.**

### **1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania modernizacji instalacji wentylacji, klimatyzacji, z.w.u. oraz c.w.u. wybranych pomieszczeń budynku strażnicy OSP w miejscowości Beldów-Krzywa Wieś.

### **1.2. Zakres stosowania ST.**

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

### **1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST.**

Roboty, których dotyczy niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu projektowanych instalacji, a także niezbędne dla właściwego wykonania tych instalacji roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Zakres robót instalacji klimatyzacji obejmuje:

- zakup i montaż wszystkich urządzeń klimatyzacyjnych,
- wykonanie przejść instalacyjnych w przegrodach budowlanych,
- trasowanie rurociągów instalacji chłodniczych i odprowadzenia skroplin,
- montaż urządzeń klimatyzacyjnych wewnętrznych i rurociągów na podporach typowych,
- montaż agregatów klimatyzacyjnych zewnętrznych na odpowiednich konstrukcjach,
- montaż instalacji odprowadzenia skroplin od urządzeń klimatyzacyjnych,
- regulacja i rozruch instalacji klimatyzacji
- uruchomienie i próby instalacji klimatyzacyjnej,
- zakup i montaż wszystkich urządzeń i materiałów wentylacyjnych,
- wykonanie przejść instalacyjnych w przegrodach budowlanych,
- montaż urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej,
- regulacja i rozruch instalacji wentylacji
- uruchomienie i próby instalacji wentylacji
- zakup i montaż wszystkich urządzeń i materiałów instalacji wod-kan,
- wykonanie przejść instalacyjnych w przegrodach budowlanych,
- montaż urządzeń i elementów instalacji wod-kan,
- regulacja i rozruch instalacji wod-kan
- uruchomienie i próby instalacji wentylacji
- wykonanie projektu powykonawczego,
- odbiór końcowy i odbiory częściowe.



#### 1.4. Określenia podstawowe, definicje.

**Aprobata techniczna** – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych.

**Atest higieniczny** – dokument potwierdzający przydatność wyrobu lub elementu do stosowania w kontakcie z wodą pitną lub w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi. Atest higieniczny wydaje Państwowy Zakład Higieny.

**Bezpieczeństwo pożarowe** – stan eliminujący zagrożenie dla życia lub zdrowia ludzi, uzyskiwany przez funkcjonowanie systemu norm prawnych i technicznych środków zabezpieczenia przeciwpożarowego oraz prowadzonych działań zapobiegawczych przed pożarem.

**Ciśnienie próbne** – ciśnienie próby hydraulicznej, jakiemu poddaje się armaturę, elementy przewodów, urządzenia w celu sprawdzenia szczelności.

**Próba szczelności** – badanie mające na celu sprawdzenie szczelności rurociągu przed oddaniem do eksploatacji.

**Spadek przewodów** – nachylenie przewodów w stosunku do poziomu.

**Strefa pożarowa** – przestrzeń wydzielona w taki sposób, aby w określonym czasie pożar nie przeniósł się na zewnątrz lub do wewnątrz wydzielonej przestrzeni.

Pozostałe określenia stosowane w niniejszej Specyfikacji zgodne są z określeniami zawartymi w PN-EN 12792:2006, PN-EN 1074-1:2002, PN-EN 124:2000, i PN-B-10725:1997.

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami w niej zawartymi, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Wszelkie uwagi dotyczące dokumentacji, zakresu robót, sposobu wykonania muszą być zgłoszone przed podpisaniem kontraktu i wyjaśnione w sposób nie budzący wątpliwości.

#### 1.6. Dokumentacja techniczna.

Dokumentację robót montażowych stanowią:

- projekt techniczny w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1129) wraz z późniejszymi zmianami,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót, sporządzona zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz.U. 2013 poz. 1129) wraz z późniejszymi zmianami,
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953, wraz z p. zm. Dz. U. Nr 198, poz. 2042 z dnia 27 sierpnia 2004 r.),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 wraz z późn. zmianami),



- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza, czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt.14 ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – jednolity tekst Dz.U. 2018 poz. 1202).

Roboty należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) wykonania i odbioru robót budowlanych opracowanych dla realizacji konkretnego zadania.

## **2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów.**

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane, które zostały dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie. Materiał stosowane do wykonania robót montażowych powinny być zgodne z dokumentacją projektową, opisem technicznym i rysunkami. Materiały stosowane do montażu instalacji powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano „regionalny wyrób budowlany”.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.

Dopuszcza się zamiennie rozwiązania (w oparciu o produkty innych producentów) pod warunkiem:

- spełnienia tych samych właściwości technicznych
- przedstawieniu zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, Atesty, dopuszczenia do stosowania),
- uzyskaniu akceptacji Projektanta, Inspektora Nadzoru.

Wszystkie materiały, których Wykonawca użyje do wbudowania muszą odpowiadać warunkom określonym w art. 10 ustawy „Prawo Budowlane” z dnia 7 lipca 1994 r. (tj. z 2003r Dz. U. Nr 207, poz. 2016, z późn. zm.) i Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 88).

Dopuszczone do jednostkowego stosowania w obiekcie budowlanym są wyroby wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej sporządzonej przez Projektanta lub z nim uzgodnionej, dla których wydano oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu z tą dokumentacją oraz z przepisami i obowiązującymi normami.

Kierownik budowy lub jeżeli jego ustanowienie, nie jest wymagane, Inwestor, jest zobowiązany do przechowywania w/w oświadczeń oraz udostępniania ich przedstawicielom uprawnionych organów.

## **3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.**

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji klimatyzacji powinien wykazać się możliwością korzystania z właściwego sprzętu budowlanego umożliwiającego wykonanie instalacji, w tym



specjalistycznego sprzętu do montażu rurociągów (a w szczególności chłodniczych), podwieszeń i izolacji, wykonywania i badania połączeń rurociągów, rusztowań itp. Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii wykonania, warunków wykonywania robót oraz racjonalnego wykorzystania na budowie.

#### **4. Transport oraz składowanie materiałów i urządzeń.**

Rurociągi z tworzyw sztucznych należy składować w pozycji leżącej w wiązkach na płaskim równym utwardzonym podłożu zabezpieczonym przed wodą opadową oraz działaniem słońca i deszczu.

Pierwszą warstwę rur układać na podkładach drewnianych. Urządzenia, armaturę oraz rury miedziane należy zabezpieczyć przed działaniem wilgoci i składować w pomieszczeniach zamkniętych zabezpieczonych przed dostępem osób postronnych. Agregaty skraplające – transport oraz składowanie w pozycji stojącej.

Rurociągi należy układać wg poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

#### **5. Wymagania dotyczące wykonania robót.**

##### **5.1. Wymagania ogólne.**

Wykonawca uwzględni w kalkulacji robót wszystkie elementy niezbędne do prawidłowego działania instalacji.

Żadne zmiany dotyczące zakresu robót oraz materiałowe po podpisaniu kontraktu nie będą rozpatrywane.

Wykonawca na własny koszt sporządzi dokumentację powykonawczą z ewentualnymi zmianami.

Wykonawca dostarczy także wszelkie dokumenty i zezwolenia konieczne jako załączniki do dokumentacji koniecznej do uzyskania zezwolenia na użytkowanie obiektu.

Wszystkie zastosowane maszyny, urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem dokumenty uprawniające do stosowania w budownictwie.

Wykonawca jest zobowiązany do zebrania wszystkich informacji potrzebnych dla określenia trudności związanych z wykonaniem swoich prac, a wynikających z usytuowania obiektu i graniczącymi z nim terenami (utrudnienia w zaopatrzeniu, wjazdu sprzętu, przepisami i wymaganiami zarządu dróg, policji, konserwatora zabytków, itp.). W związku z powyższym, oferta musi brać pod uwagę wszystkie trudności z tego wynikające. Wykonawca nie będzie mógł żądać wynagrodzenia dodatkowego pod pretekstem, że jego przewidywania, oparte jedynie na wskazówkach naniesionych na rysunkach i dokumentach opisowych, okazałyby się niewystarczające w stosunku do rzeczywistego zakresu koniecznych prac lub wymagań wynikających z różnych szczegółów projektu.

Wykonawca niniejszego zakresu jest zobowiązany do wyznaczenia na cały okres trwania prac budowlanych uprawnionego kierownika robót do nadzoru nad pracami i kontaktu z Inwestorem.

Wykonawca będzie całkowicie odpowiedzialny za:

- zgodność dostarczonych i zainstalowanych przez siebie urządzeń z ich opisem oraz zgodność z charakterystyką techniczną podaną w projekcie oraz za ich poprawne funkcjonowanie i trwałość,
- montaż,
- rezultat wykonania i użytkowania poszczególnych urządzeń i materiałów.

Wykonawca winien zapewnić i zawrzeć w swej cenie ryczałtowej wszystkie dodatkowe roboty niezbędne do należytego zakończenia swojej usługi a mianowicie:

- dostawę urządzeń i materiałów wchodzących w skład wykonywanego zadania,
- wykonawstwo zgodne z dokumentacją, aktualnymi przepisami i zasadami sztuki budowlanej,



- załadunek, transport i rozładunek na placu remontu wszystkich urządzeń i materiałów potrzebnych lub niezbędnych,
- ustanowienie i nadzorowanie we własnym zakresie stref magazynowania i przygotowania,
- dostawę i używanie wszystkich sprzętów niezbędnych do wykonania prac ( rusztowania, podnośniki, nagrzewnice, sprzęt BHP.) jak również późniejszy demontaż i usunięcie tych sprzętów,
- utrzymanie porządku na terenie objętym pracami instalacyjnymi, zabezpieczanie oraz nadzorowanie wykonanych prac, aż do momentu ich odbioru,

Wykonawca na własny koszt wszystkich niezbędnych prób oraz pomiarów wraz z protokołami. W przypadku kolizji z innymi instalacjami należy niezwłocznie powiadomić Projektanta. W przypadku kolizji z istniejącymi instalacjami zmianę prowadzenia przewodów ustalać na bieżąco w trakcie realizacji inwestycji.

Instalacje należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur/armatury a montaż urządzeń prowadzić wg wytycznych dostawców

## **5.2. Warunki przystąpienia do robót.**

Przed przystąpieniem do montażu instalacji należy:

- wyznaczyć miejsca układania rur, kanałów, kształtek i armatury,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów,
- wykonać otwory w przegrodach budowlanych dla przejść przewodów,
- wyznaczyć miejsca usytuowania urządzeń.

## **5.3. Roboty towarzyszące.**

Wykonawca ponosi koszty związane z pracami towarzyszącymi.

## **5.4. Zabezpieczenie terenu budowy.**

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest wliczony w cenę kontraktu.

## **5.5. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać obowiązujących przepisów BHP (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych; Dz. U. Nr 47, poz. 401).

## **5.6. Ochrona ppoż.**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami.

## **5.7. Ochrona i utrzymanie robót.**

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

# **6. Wymagania szczegółowe wykonania robót.**

## **6.1. Opis projektowanej instalacji klimatyzacyjnej.**

### **6.1.1. Instalacje klimatyzacyjne.**

W pomieszczeniu sali tanecznej projektuje się system klimatyzacji Split realizowany przez 2 klimatyzatory podstropowe o jednostkowej mocy chłodniczej 12,1kW. Klimatyzatory pracujące na czynniku chłodniczym R32. Jednostkę zewnętrzną należy lokalizować na ścianie zewnętrznej budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zachować odstępy serwisowane zgodnie z zaleceniami producenta. Powstające podczas obróbki powietrza skropliny, odprowadzane będą na zewnątrz budynku. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem min. 1%. W przypadku braku możliwości uzyskania spadków stosować pompki skroplin. Dokładne umiejscowienie agregatów zewnętrznych oraz sposób mocowania i



posadowienia ustalić na etapie wykonawstwa.

W pomieszczeniu sali przyjęć projektuje się system klimatyzacji Split realizowany przez 2 klimatyzatory ściennie o jednostkowej mocy chłodniczej 7,1kW. Klimatyzatory pracujące na czynniku chłodniczym R32. Jednostkę zewnętrzną należy lokalizować na ścianie zewnętrznej budynku zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Należy zachować odstępy serwisowe zgodnie z zaleceniami producenta. Powstające podczas obróbki powietrza skropliny, odprowadzane będą na zewnątrz budynku. Instalację skroplin prowadzić ze spadkiem min. 1%. W przypadku braku możliwości uzyskania spadków stosować pompki skroplin. Dokładne umiejscowienie agregatów zewnętrznych oraz sposób mocowania i posadowienia ustalić na etapie wykonawstwa.

#### **6.1.2. Instalacja czynnika chłodniczego.**

Instalację czynnika chłodniczego – freonu R-32 zaprojektowano z rur miedzianych chłodniczych, łączonych metodą lutowania, z łukami giętymi, wykonywanymi w trakcie montażu instalacji. Prowadzenie przewodów wewnątrz budynku zaprojektowano w białych korytach instalacyjnych PVC oraz częściowo w stalowych korytach kablowych bez pokrywy podwieszanych do stropu konstrukcyjnego. Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji chłodniczej freonowej, należy wykonać sprawdzenie szczelności, a następnie dokonać jej osuszenia, zgodnie ze szczegółowymi wytycznymi producentów urządzeń, zamieszczonymi w instrukcjach montażowych i w DTR urządzeń.

Wszystkie elementy instalacji chłodniczej w budynku należy izolować izolacją termiczną. W miejscach podwieszeń i uchwytów obejmujących izolowanych przewodów chłodniczych powinny obejmować rurę wraz z izolacją. Przewody chłodnicze usytuowane na zewnątrz budynku należy montować i izolować analogicznie jak wewnętrzne.

#### **6.1.3. Instalacja odprowadzenia skroplin**

Dla odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych instalacji klimatyzacji zaprojektowano pompki skroplin (np. Aspen Mini Aqua) oraz rury PVC-U klejone. Przewidziano odprowadzenie skroplin na zewnątrz budynku na przyległy teren zielony. Instalacja odprowadzania skroplin powinna być wykonana z odpowiednimi spadkami oraz w sposób szczelny.

#### **6.1.4. Umiejscowienie jednostek zewnętrznych**

Agregaty należy umieścić na konsolach ściennych i umieścić na podkładkach antywibracyjnych.

### **6.2. INSTALACJA WODOCIĄGOWA**

Zasilenie w zimną wodę wykonać z przyłącza zimnej wody od istniejącego wodomierza. Przyłącze wyposażone w zestaw wodomierzowy (wymienić na nowy). Za przyłączem należy zamontować zawór zwrotny antyskażeniowy EA 251 oraz zawory odcinające. Instalację należy rozprowadzić w sposób pokazany na rysunku. Instalację wykonać z rur wielowarstwowych typu pex łączonych przez zaprasowanie lub PP stabilizowanych łączonych przez zgrzewanie przeznaczonych do tego typu instalacji (przy zachowaniu średnicy wewnętrznej). Ciepła woda przygotowywana indywidualnie w lokalu. Zaprojektowano dwa podgrzewacze o pojemności 10 dm<sup>3</sup> i mocy 2 kW (montaż pod umywalką). Montaż podgrzewaczy zgodnie z DTR urządzenia. Armatura oraz biały montaż zgodna z wytycznymi branży architektury.



### 6.3. INSTALACJA KANALIZACYJNA

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną należy wykonać zgodnie z rysunkami i podłączyć do istniejącej instalacji. Lokalizację istniejącej instalacji kanalizacji zweryfikować należy na etapie prac rozbiórkowych – wykonać odkrywkę, ocenić stan instalacji. Odpływy z przyborów sanitarnych zasyfonować. Instalację kanalizacji należy prowadzić ze spadkiem min. 2%. Instalacja kanalizacyjna została zaprojektowana z rur PVC/PP. Montaż wszystkich urządzeń zgodnie z DTR.

### 7. Rury osłonowe.

Jeżeli jest to wymagane względami konstrukcyjnymi, w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy zamontować tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń pomiędzy rurą ochronną, a rurociągiem należy wypełnić ogniochronną masą uszczelniającą, posiadającą odpowiednie aprobaty. Rury ochronne stalowe bez szwu przewodowe czarne, wg normy PN-H- 74219:1979.

Tuleja ochronna powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i około 1 cm poniżej tynku na stropie.

Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm. Przy przejściu przez strop, tuleja powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przepust instalacyjny w przegrodzie stanowiącej element oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Przepusty w ścianach zewnętrznych powinny zapewniać odpowiednią gazo- i wodoszczelność zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Tuleja ochronna nie może stanowić podpory przesuwnej.

### 8. Przejścia przez strefy pożarowe.

Wszystkie przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego będą zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów. Zasady odbioru robót

#### 8.1. Zakres badań odbiorczych

Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą z tym, że powinny one objąć co najmniej badania odbiorcze szczelności.

## 8.2. Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras projektowanych instalacji,
- szczelność wykonanych połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów,
- lokalizacja urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego.

## 8.3. Odbiory częściowe.

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, uszczelnień przejść przez przegrody budowlane oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru technicznego końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

## 8.4. Odbiór końcowy.

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz po dokonaniu badań/prób odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy uruchomić instalację i sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- osiąganie zakładanych parametrów zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i WTWiO.
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową specyfikacjami technicznymi (szczegółowymi), WTWiO, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności instalacji,
- dokumentacja techniczno-ruchowa i karty gwarancyjne urządzeń,
- dokumenty potwierdzające jakość wbudowanych materiałów,
- świadectwa jakości dostarczone przez dostawców,
- instrukcje eksploatacji i konserwacji urządzeń,
- protokoły przeprowadzonych testów i rozruchów,
- protokoły regulacji końcowej urządzeń,

Z odbioru końcowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – końcowego. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru końcowego. Wykonawca przekazuje Inwestorowi instrukcję obsługi instalacji i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:



- o wykonaniu danej instalacji zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Odbiór końcowy kończy się protokolarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokolarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia. Protokół nie powinien zawierać żadnych postanowień warunkowych.

W przypadku zakończenia odbioru stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach tego odbioru należy dodatkowo sprawdzić czy w okresie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy uszkodzeniu.

#### **8.5. Próba szczelności instalacji klimatyzacji**

Podczas wykonywania prób Wykonawca musi zapewnić obecność Kierownika Budowy / Kierownika Robót i jeśli istnieje taka potrzeba, obecność techników z odpowiednim wyposażeniem pomiarowym i regulacyjnym.

Po ułożeniu freonowego rurociągu chłodniczego należy wykonać próbę ciśnieniową napełniając go azotem o ciśnieniu 41,5 bar dla urządzeń pracujących na czynnik chłodniczy R32.

Należy użyć manometru o średnicy tarczy min. 150 mm o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,05 MPa.

Wynik badania szczelności można uznać za pozytywny jeżeli w ciągu 24 godziny manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Następnie w instalacji należy wykonać podciśnienie za pomocy pompy próżniowej do 1 bara.

Po wykonaniu próby można przystąpić do napełniania instalacji czynnikiem chłodniczym.

Po wykonaniu instalacji odwodnieniowej należy poddać ją próbie szczelności (bezciśnieniowo) poprzez przelanie.

Odbiory częściowe i końcowe wg rozdz. I WTWIO.

Z wykonanych prób wykonawca sporządzi odpowiednie protokoły i wpisy do dziennika budowy.

#### **8.6. Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń.**

Wykonawca, po zakończeniu robót, dostarczy uzgodnioną z Inwestorem ilość egzemplarzy instrukcji użytkowania instalacji. Każda instrukcja powinna zawierać m.in. następujące informacje:

- gwarancje producenta
- opis działania instalacji
- dane o osiągnięciach i wielkości nominalne
- zasady eksploatacji
- instrukcja wyłączania z eksploatacji
- środki ostrożności

Instrukcje muszą być kompletne i uwzględniać całość urządzenia, układów sterujących, obsługę systemów, akcesoriów i elementów dodatkowych.

#### **8.7. Szkolenia personelu serwis i rozruch.**

Po dokonaniu odbioru robót. Wykonawca wprowadzi obsługę techniczną w zagadnienia związane z robotami leżącymi w zakresie niniejszej branży (obsługa instalacji klimatyzacji oraz ich konserwacja), niezbędne do właściwego funkcjonowania układów instalacyjnych. W/w wprowadzenie odbędzie się na bieżąco i zostanie poparte demonstracjami oraz symulacjami działania układów.

## **9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

### **9.1. Ogólne zasady obmiaru robót.**

Zasady ogólne pomiaru i robót podane zostały w specyfikacji – Kod CPV 45000000-7 „Wymagania ogólne” pkt 7, 8. przeprowadzony z częstością wymaganą do umownych płatności.

### **9.2. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji klimatyzacji.**

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji:

- dla osprzętu montażowego dla rur miedzianych, z tworzywa sztucznego, kabli i przewodów: szt., kpl., m,
- dla rur miedzianych, z tworzywa sztucznego, kabli i przewodów – m,
- dla urządzeń, konstrukcji wsporczych: szt., kpl.

## **10. Podstawa rozliczenia robót.**

Rozliczenie robót montażowych może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie:

- określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub
- ustalonej w umowie kwoty za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania robót instalacji elektrycznych obejmujące roboty instalacyjne uwzględniają również:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i przestawienie drabin oraz lekkich rusztowań przesławnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m (jeśli taka konieczność występuje),
- usunięcie wad i usterek oraz naprawienie uszkodzeń powstałych w czasie robót,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób podany w specyfikacji technicznej szczegółowej,
- likwidację stanowiska roboczego,
- konserwacja urządzeń w okresie gwarancji

## **11. Dokumenty odniesienia.**

### **11.1. Normy.**

- PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmiękczonej polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.
- PN-ENV 1329-2:2002(U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do



odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

- PN-EN 1453-1:2001 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych o ściankach strukturalnych, do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur i systemu.
- PN-ENV 1566-2:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Chlorowany poli(chlorek winylu) (PVC-C). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności (oryg.)
- PN-ENV 13801:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budynku.  
Tworzywa termoplastyczne. Zalecana praktyka instalowania
- PN-EN 12056-1:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania.
- PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 2: Kanalizacja sanitarna. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-4:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 4: Pompownie ścieków. Projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056-5:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków. Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-B-03420:1976 Wentylacja i klimatyzacja – Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego
- PN-B-03421:1978 Wentylacja i klimatyzacja - Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.
- PN-ISO 5149:1997 Warunki bezpieczeństwa w instalacjach chłodniczych

## **12.2. Ustawy.**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. 2001r. Nr 72, poz. 747 z późniejszymi zmianami).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. - o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. Nr 147 poz. 1229 z późniejszymi zmianami).

## **12.3. Rozporządzenia.**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późniejszymi zmianami



(Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. Nr 0, poz. 1968 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 stycznia 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 8, poz. 71 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. Nr 113, poz. 728 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 4 sierpnia 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz. U. Nr 99, poz. 637 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr 151, poz. 1256 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 108, poz. 953 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U.



Nr 121, poz.1138)

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z późn. zm.).